

実用段階	対象施設	水道	取水施設	導水施設	浄水施設	送配水施設	給水装置	その他 ()		
実証段階		下水道	汚水処理施設	汚泥処理施設	ポンプ施設	管路施設				
目的	点検調査		劣化予測		施設情報の管理・活用		その他 ()			
要素技術	人工衛星	AI	ビックデータ解析	IoT	センサー	ロボット	ドローン	TVカメラ	スマートメーター	その他 (BIM/CIM) (3D)

ドローンを用いた水管橋点検・劣化診断技術

株式会社フソウ

技術評価等の実績

受賞実績

▶ 水道における新技術事例集 (Aqua-LIST) 管理番号24-004

【実証技術の概要】

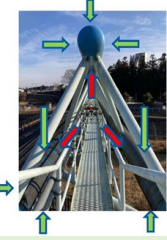
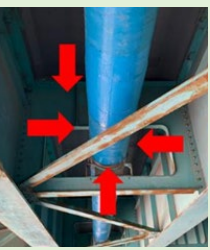
- 本技術は、非GPS環境かつ閉所でも安定飛行できるドローンを活用して狭所や高所の点検を行うと共に、点検箇所の位置情報や3Dデータを取得するとともにAIにて塗覆装の劣化診断を行う技術です。
- 本技術は、「ガードや各種センサーなどによる狭所での飛行安定化技術」及び「LiDAR(レーザー光を活用した計測器)等による3D・BIM/CIM作成技術」、「AIによる塗覆装の劣化診断技術」の3つから構成されます。

狭小スペースの点検が可能

全方位ガードにより飛行中に周辺物と接触しても墜落せずに安定した飛行を継続できるため、汎用ドローンでは難しい橋梁添架管の桁下やトラス形式の内側など、点検スペースが狭小な水管橋の点検が可能。また、FPV(ドローン視点)による飛行+高照度のLEDによる撮影が可能で、目視飛行が難しい箇所、外光が遮断され十分な光量が確保できない箇所でも、鮮明な画像を撮影することができる。これにより、今までは足場等の設置が必要だった高所や目視点検が難しい橋梁添架管上面なども点検が可能となった。また、FPVの画像を外部モニターへの出力やタブレット等にミラーリング(画像共有)することにより、操縦者以外もドローンからの画像をリアルタイムに確認することが可能となるため、現場での劣化判断や記録作成に活用できる。ドローンに標準装備された4Kカメラ・赤外線カメラ・LiDARにより、動画・静止画・赤外線画像・点群データ(3Dモデルの作成)が取得できるほか、取得した点群データ内に飛行軌跡を表示することも可能。



狭小部の撮影状況(橋梁添架管)



撮影イメージ(左が橋梁添架管、右がトラス形式水管橋)

画像から劣化診断判定

ドローンによる点検は、従来の目視点検に比べて点検可能箇所が増えることにより、点検時の撮影した画像データの確認作業負担が大きくなる。これに対応するため、水管橋の画像劣化状況(よごれ)を診断し、「露出配管(水管橋等)～外面塗装劣化診断評価の手引き(平成25年) 日本水道協会、日本水道鋼管協会著」における4段階評価(0:よごれは著しい、1:中程度のよごれあり、2:ややよごれあり、3:よごれはほとんどなし)の内、1から3の3段階評価が可能であることをAqua-Bridgeプロジェクトにおいて確認した。(0段階については、該当がなかった)

水管橋劣化診断AI

水管橋の劣化診断AI

この水管橋の劣化診断結果は下記の通りです。

汚損	1.2	評価が正しい確率: 98.5%
剥離	1.0	評価が正しい確率: 98.5%
劣化	1.0	評価が正しい確率: 100.0%
はびきり	1.0	評価が正しい確率: 98.5%
剥離	1.0	評価が正しい確率: 100.0%

自社にて開発した撮影画像からの劣化診断AI

【実証フィールド等】

実証フィールド	実証実施者	実証期間	実用化想定時期	活用補助金等
東京都	Aqua-Bridgeプロジェクト(JWRC)	令和4～5年度		

特許

その他

技術に関するHPリンク

ドローンを用いた水管橋点検・劣化診断技術 (Aqua-LIST掲載)

<https://www.jwrc-net.or.jp/docs/research-development/aqua-list/24-004.pdf>

問合せ先	所属	株式会社フソウ デジタルソリューション本部	TEL	03-6880-2110
	所在地	東京都中央区日本橋室町2-3-1	E-mail	https://www.fuso-inc.co.jp/contact/